



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 81 e, 83/02

Zgłoszono: 14.II.1967 (P 118 971)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 65 g

1 43/06

Opublikowano: 10.IV.1968

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jan Talik, mgr inż. Stefan Retek

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Rymer”, Niedobczyce
(Polska)

Bezkablowy układ automatyzacji przenośników węglowych

1

Przedmiotem wynalazku jest bezkablowy układ automatyzacji przenośników węglowych, mający szczególne zastosowanie w automatyzacji niewielkiej ilości przenośników w ciągu odstawy urobku lub służący do zabezpieczania poprawnej pracy pojedynczych przenośników.

Dotychczas znane są różne układy automatyzacji ciągów przenośników węglowych, do sterowania których niezbędne jest zastosowanie wielożyłowego kabla sterowniczego, ułożonego wzdłuż całej trasy automatyzowanego ciągu. Układy te oprócz wyposażenia w aparaturę kontrolno-sterującą każdego przenośnika, dodatkowo przewidują wyposażenie w organ kontrolno-sterujący i rozruchowy, przewidziany dla całego ciągu. Układy spełniają swoje zadanie z punktu widzenia technicznego i ekonomicznego przy istnieniu większej ilości przenośników w ciągu.

Coraz częściej stosowane są do odstawy węgla przenośniki pojedyncze o znacznej długości lub ciągi składające się z dwóch do trzech przenośników, dla których dotychczas nie opracowano i nie stosowano żadnych układów i urządzeń sterujących i zabezpieczających ich poprawną pracę. Celem wynalazku jest bezkablowy układ automatyzacji przenośników węglowych, składający się z niewielkiej ilości przenośników w ciągu lub pracujących indywidualnie.

Zadaniem wynalazku jest zatem opracowanie

2

odpowiedniego układu elektrycznego spełniającego wymagania wzmiankowanego celu.

Zadanie według wynalazku zostało rozwiązane przez zastosowanie w układzie do kontroli ruchu każdego przenośnika dwóch indukcyjnych przełączników prędkości, których czujniki indukcyjne umieszczone są na początku i na końcu przenośnika, do kontroli spiętrzenia urobku w przesypie metalicznego czujnika stykowego, do awaryjnego zatrzymania przenośnika z dowolnego miejsca trasy — linki elektrycznej i równoległej linki ziemionej, rozciągniętych wzdłuż przenośnika, przy czym linka elektryczna i czujnik spiętrzenia podłączone są do dwuwęściowego wzmacniacza tranzystorowego, do kontroli czasu rozruchu kolejnego przenośnika — przełącznika czasowego, przy czym stan pracy normalnej przenośnika sygnalizowany jest zapłonem lampek zielonych, zaś stan awaryjny zapłonem lampek czerwonych.

Układ charakteryzuje się cennymi walorami ruchowymi, bowiem w przypadku zerwania taśmy lub łańcucha przenośnika, nadmiernego poślizgu lub zaklinowania, powoduje wyłączenie napędu przenośnika uszkodzonego oraz napędów przenośników podających. Analogicznie wyłączenie nastąpi również w przypadku spiętrzenia urobku w przesypie lub zwarcia linki elektrycznej z linką uziemioną dla celowego zatrzymania przenośnika.

Całość elementów elektronicznych, wykonanych w formie modułowej podzespołów wtykowych, zlo-

kalizowana jest w metalowych skrzynkach przekątnikowych, w które wyposażone są instalacje przenośników w ilości równej ilości przenośników w ciągu.

Wielką zaletą układu jest możliwość szybkiego i szerokiego upowszechnienia na skutek zastosowania typowych i łatwo dostępnych elementów produkowanych seryjnie.

Rozruch przenośnika pierwszego odbywa się przyciskiem umieszczonym w skrzynce przekątnikowej, zaś rozruch przenośnika kolejnego nastąpi po osiągnięciu obrotów podnominalnych przenośnika poprzedniego, powodując tym samym zwarcie zestyku wyjściowego indukcyjnego przekątnika prędkości, umieszczonego na końcu poprzedniego przenośnika licząc od ładowni. Zwarcie zestyku indukcyjnego przekątnika prędkości powoduje również włączenie przekątnika czasowego, który po czasie regulowanym płynnie spowoduje rozwarcie obwodu rozruchowego przenośnika, jeżeli w czasie tym nie nastąpi normalny rozruch przenośnika, napęd zaś zostanie trwale wyłączony.

Powtórne załączenie będzie możliwe po dokonaniu manipulacji wyłączająco-załączających. Stanowi to cenną zaletę układu gdyż w przypadkach zablokowania i zakleszczenia napędu lub nienormalnie ciężkiego rozruchu, grożącego w skutkach pożarem, nastąpi samoczynne odłączenie silnika od sieci.

Do zabezpieczenia poprawnej pracy pierwszego przenośnika w ciągu lub zabezpieczania poprawnej pracy przenośników indywidualnych, funkcjonalnie bierze udział w układzie tylko jeden indukcyjny przekątnik prędkości oraz wyłączony jest przekątnik czasowy przy czym, w miejsce wyjątkowego przekątnika czasowego umieszcza się wtyk zwieracza z odpowiednią konfiguracją połączeń. Układ posiada jeszcze tę cenną zaletę, że umożliwia awaryjne wyłączenie przenośnika z trasy przy użyciu linki elektrycznej dla ruchu wstecznego przenośników w stosunku do ruchu ustalonego dla transportu urobku.

Ruch wsteczny przenośników stosowany jest do transportu materiałów i elementów urządzeń, gdyż przy ruchu takim występują bardzo często zagrożenia dla obsługi i urządzeń.

Wynalazek zostanie objaśniony szczegółowo na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, fig. 2 i fig. 3 — schematy ideowe połączeń do współpracy z różnymi typami wyłączników kopalnianych.

Węgiel transportowany jest przenośnikami 1 do ładowni 2 poprzez punkty przesypowe 3. Spiętrzenie urobku w przesypach 3 kontrolowane jest metalowymi czujnikami stykowymi 4. Ruch przenośników 1 uzależniony jest od obecności wozów w obrębie ładowni 2 i kontrolowany jest przez czujnik obecności wozów 5 zestykiem 6. Ruch przenośników kontrolowany jest zasadniczo czujnikami indukcyjnymi 7, zainstalowanymi na początku przenośników 1 oraz czujnikami 8 umieszczonymi na końcu przenośników, przy czym działanie ich wykorzystywane jest do wzajemnej blokady ruchu między przenośnikami w kolejności licząc od ładowni 2.

Do awaryjnego wyłączenia z ruchu napędów 9 przenośników 1 służy linka elektryczna 10 przez zwarcie z równoległą linką uziemioną 11. Silniki 9 zasilane są z kopalnianych wyłączników 12, których obwody sterownicze W1 lub W2 (fig. 2, fig. 3), powiązane są z odpowiednimi skrzynkami przekątnikowymi SP1, SPn przewodem sterującym 13, przy czym skrzynki przekątnikowe umieszczone są w bezpośrednim sąsiedztwie wyłączników 12.

Sygnały elektryczne czujników 7 i 8 wzmacniane są we wzmacniaczach 14, zaś sygnały czujników spiętrzenia 4 oraz linek elektrycznych 10 wzmacniane są przez dwuwęściowe wzmacniacze tranzystorowe 15.

Dla pracy układu w blokadzie przełączniki 16 ustawia się w pozycji 17. Rozruch przenośnika pierwszego licząc od ładowni 2 nastąpi po naciśnięciu przycisku załączającego 18 przy zwartym zestyku 6 czujnika obecności wozów 5, przy czym przycisk 18 naciska się do czasu zamknięcia zestyku 19 i 21 przekątnika wykonawczego wzmacniacza 14 w skrzynce przekątnikowej SP1 — stan ten zasygnalizowany zostanie zapłonem lampki zielonej 20. Normalny ruch przenośnika pierwszego spowoduje poprzez czujnik indukcyjny 8 i wzmacniacz 14 zamknięcie zestyków 22 i 23.

Zestyk 22 powoduje rozruch następnego przenośnika, zaś zestyk 23 włącza przekątnik czasowy 24, który kontroluje czas rozruchu przenośnika. O ile nie nastąpi normalny ruch przenośnika, to po czasie nastawionym na przekątniku czasowym 24 otwarty zostanie jego zestyk 25, a tym samym przerwany i zablokowany dalszy ruch przenośnika. Osiągnięcie normalnej prędkości przez przenośnik w ustalonym czasie spowoduje zamknięcie zestyków 26 i 27 przekątnika wykonawczego wzmacniacza 14 sterowanego czujnikiem indukcyjnym 7 od przenośnika drugiego i analogicznie każdego następnego, przy czym wzmacniacz ten umieszczony jest w skrzynce przekątnikowej SP2 i odpowiednio SPn.

Zamknięcie zestyku 26 daje podtrzymanie obwodu sterowania napędu, zaś zestyk 27 powoduje zapłon lampki zielonej 28 sygnalizującej normalny ruch przenośnika. Nadmierne spiętrzenie urobku w przesypie 3 spowoduje styk węgla z czujnikiem spiętrzenia 4 i wysterowanie wzmacniacza 15, a tym samym otwarcie zestyku 29 powodujące wyłączenie napędu danego przenośnika oraz napędów przenośników podających i zamknięcie zestyku 30 zapalającego czerwoną lampkę 31 sygnalizującą stan awaryjny.

Analogiczne w skutkach działanie nastąpi po zwarciu linki elektrycznej 10 z linką uziemioną 11. Zerwanie, zakleszczenie i nadmierny poślizg taśmy lub łańcucha któregośkolwiek przenośnika powoduje zwolnienie przekątników wzmacniaczy 14, a tym samym otwarcie zestyków 19, 22 i 26, które powodują wyłączenie napędów z ruchu.

Normalne wyłączenie przenośników z ruchu następuje przyciskami 32. Dla pracy przenośników w reżimie indywidualnym należy przełącznik 16

ustawić w pozycję 33 zaś przełącznik 34 w pozycję 35. Rozruch odbywa się przyciskiem 18 dla pierwszego przenośnika, zaś dla przenośników następnych przyciskami 36.

Podtrzymanie obwodu sterowania napędów przenośników według rozwiązania układu W2 (fig. 3) następuje poprzez opornik 37 umieszczony w obwodzie iskrobezpiecznym.

Zastrzeżenie patentowe

Bezkałbowy układ automatyzacji przenośników węglowych, zaopatrzony w czujnik spiętrzenia urobku w przesypie, linkę elektryczną rozciągnię-

tą wzdłuż przenośnika wraz z drugą linką uziemioną, **znamienny tym**, że ruch przenośników (1) z wyjątkiem pierwszego licząc od ładowni (2) kontrolowany jest za pomocą dwóch indukcyjnych przełączników prędkości, których czujniki (7 i 8) zainstalowane są na początku i końcu każdego przenośnika, zaś wzmacniacze tranzystorowe (14), przynależne do czujników indukcyjnych (7 i 8), są umieszczone w skrzynkach przełącznikowych (SP1, SPn) wraz z przełącznikami czasowymi (15) kontrolującymi czas rozruchu przenośników, przy czym stan pracy normalnej przenośników (1) sygnalizowany jest zapłonem lampek (20 i 28) zaś stan awaryjny zapłonem lampek (31).

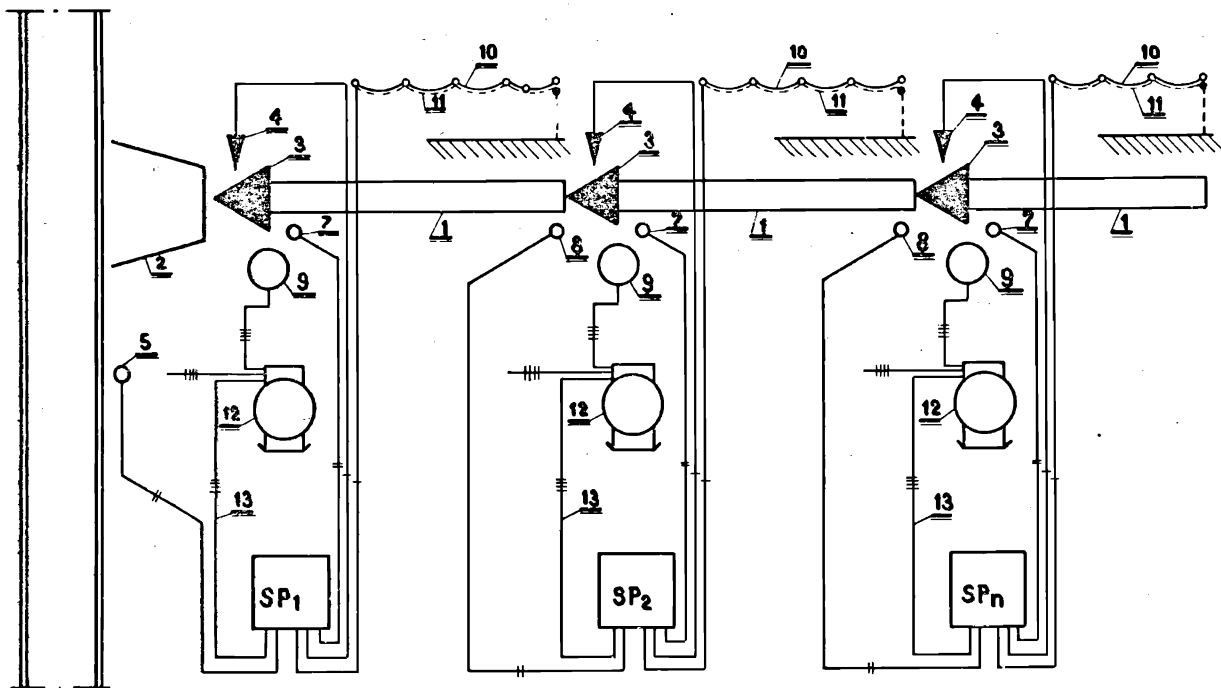


fig.1

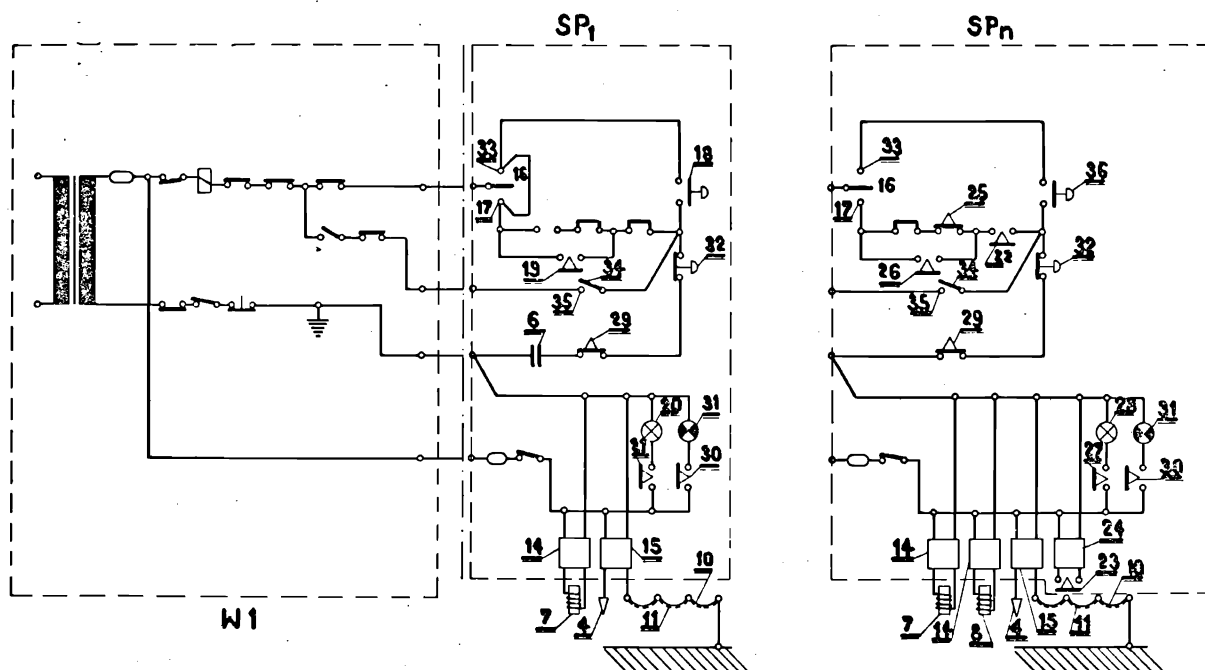


fig.2

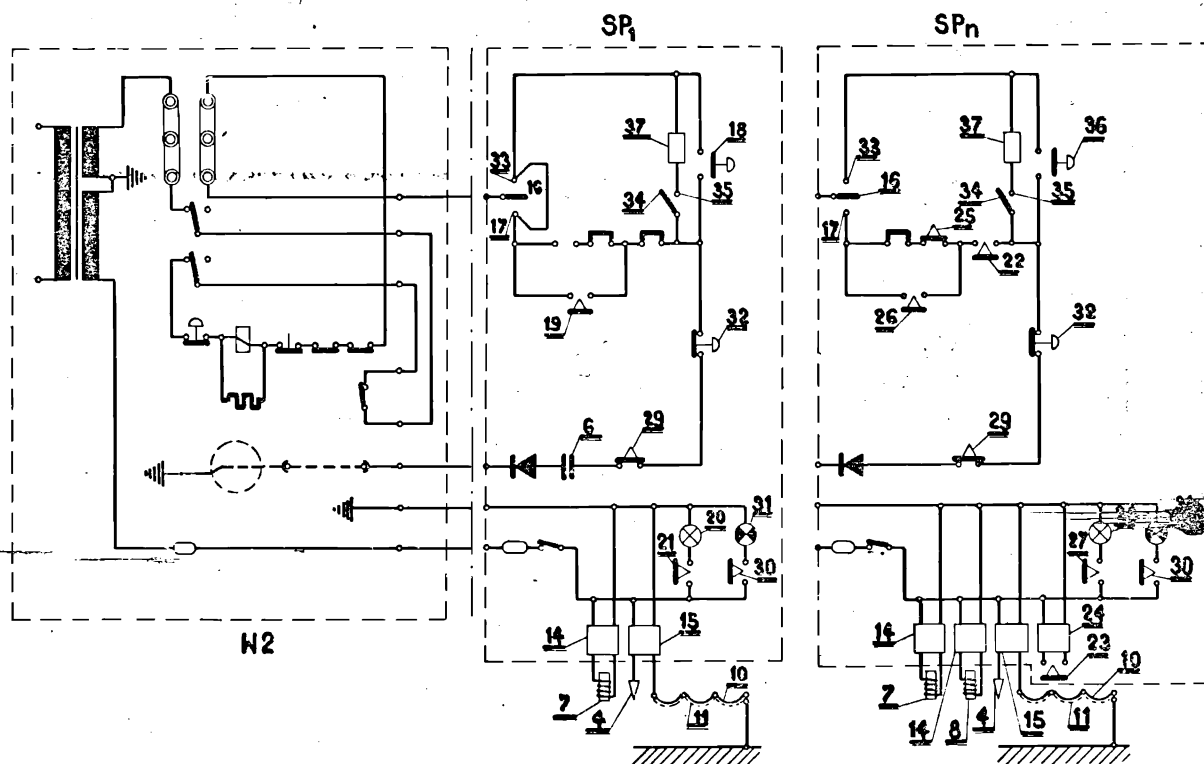


fig.3